

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2 0 0 0 年 3 月 1 3 日

出 願 番 号  
Application Number:

特 願 2 0 0 0 - 0 6 8 0 6 2

出 願 人  
Applicant (s):

富士写真フイルム株式会社



2 0 0 0 年 1 0 月 6 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造

出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 8 1 3 0 6

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 P25096J  
 【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿  
 【国際特許分類】 G21K 4/00  
 G03B 42/04

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 荒川 哲

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 岩切 直人

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第 89353号

【出願日】 平成11年 3月30日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放射線画像変換パネルおよびカセット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネルであって、該放射線画像変換パネルの形状が、該放射線画像変換パネルの前後方向に延びる中心軸に対して左右非対称であることを特徴とする放射線画像変換パネル。

【請求項 2】 上記放射線画像変換パネルの四隅の角部の内 1 つの角部の形状が他の 3 つの角部の形状と異なっていることを特徴とする請求項 1 記載の放射線画像変換パネル。

【請求項 3】 上記放射線画像変換パネルの四隅の角部の内一方の対角線上の 2 つの角部の形状が同一でありかつそれらが他方の対角線上の 2 つの角部の形状とは異なっていることを特徴とする請求項 1 記載の放射線画像変換パネル。

【請求項 4】 上記放射線画像変換パネルの四隅の角部の内の 1 つの角部もしくはその近傍にのみ、切欠、突出部もしくは穴が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の放射線画像変換パネル。

【請求項 5】 上記放射線画像変換パネルの四隅の角部の内の一方の対角線上の 2 つの角部もしくはそれらの近傍にのみ、切欠、突出部もしくは穴が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の放射線画像変換パネル。

【請求項 6】 透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネルであって、該放射線画像変換パネルの表面および裏面のいずれか一方のみに着色が施されていることを特徴とする放射線画像変換パネル。

【請求項 7】 透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネルであって、該放射線画像変換パネルの表面および裏面の双方に着色を施した着色部が形成され、表面と裏面とで着色部の位置、形状あるいは色が異なっていることを特徴とする放射線画像変換パネル。

【請求項 8】 上記表面の着色が、放射線画像変換パネルを走査する励起光および該励起光の走査によって放射線画像変換パネルから発される輝尽発光光を

吸収しない色で着色されていることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の放射線画像変換パネル。

【請求項 9】 上記裏面の着色が、励起光走査によって放射線画像変換パネルから発せられる輝光を吸収しない色で着色されていることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の放射線画像変換パネル。

【請求項 10】 透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネルであって、該放射線画像変換パネルを表にしたときと裏にしたときとで形状を異ならしめる特異形状部が設けられていることを特徴とする放射線画像変換パネル。

【請求項 11】 請求項 1 記載の放射線画像変換パネルを収容する収容部を有するカセットであって、上記収容部の形状が、上記放射線画像変換パネルの非対称形状に起因して該放射線画像変換パネルを表裏反対に収容不可能な形状とされていることを特徴とするカセット。

【請求項 12】 上記請求項 10 記載の放射線画像変換パネルを収容する収容部を有するカセットであって、上記収容部の形状が、上記放射線画像変換パネルの特異形状部に起因して該放射線画像変換パネルを表裏反対に収容不可能な形状とされていることを特徴とするカセット。

【請求項 13】 透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる放射線画像変換パネルを収容する収容部を有するカセットであって、上記カセットがカセット主部とカセット副部とに分離され、該カセット副部に上記放射線画像変換パネルが固定され、該放射線画像変換パネルを基準にした上記カセット副部の形状が、上記該放射線画像変換パネルを表にしたときと裏にしたときとで異なることを特徴とするカセット。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる放射線画像変換パネルおよび該変換パネルを収容するカセットに関する。

##### 【0002】

## 【従来の技術】

放射線（X線、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、電子線、紫外線等）を照射すると、この放射線エネルギーの一部が蓄積され、その後可視光等の励起光を照射すると蓄積されたエネルギーに応じて輝尽発光を示す蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）を利用して、人体等の被写体の放射線画像情報を一旦シート状の蓄積性蛍光体に記録し、この蓄積性蛍光体にレーザ光等の励起光を走査して輝尽発光光を生じせしめ、得られた輝尽発光光を光電的に読み取って画像信号を得、この画像信号に基づき写真感光材料等の記録媒体、CRT等の表示装置に被写体の放射線画像を可視像として出力させる放射線画像記録再生システムが知られている（特開昭55-12429号、同56-11395号、同56-11397号等）。

## 【0003】

また、上述した輝尽発光光を光電的に読み取る方法として、シート状の蓄積性蛍光体の両面から各別に読み取る両面読取りが知られている。この両面読取りは、例えば100～500 $\mu$ m厚の透明フィルム等からなるシート状の透明支持体の表面側にシート状の蓄積性蛍光体層を積層してなる放射線画像変換パネルを用い、該変換パネルに対して蓄積性蛍光体層側から放射線を入射させて放射線画像情報を記録し、この変換パネルを蓄積性蛍光体側から励起光走査し、この励起光走査によって変換パネルの表面側（蓄積性蛍光体層側）および裏面側（透明支持体側）の双方に向けて発せられる輝尽発光光を、上記変換パネルの表面側と裏面側の双方にそれぞれ設けられた光電読取手段で各別に読み取るものである（特開昭55-87970号等）。このような両面読取りによれば、両面からそれぞれ得られた信号を画素を対応させて加算処理することにより、集光効率が向上するとともにノイズ成分が平均化されるため、得られる放射線画像のS/N比を改善することができる。

## 【0004】

また、上述の放射線画像記録再生システムにおいては、例えば平板状のカセットに放射線画像変換パネルを収納して撮影を行い、撮影した画像を読み取る場合には、カセットを自動読取装置に装着し、該読取装置において自動的にカセットを開けて変換パネルを取り出し、読取りを行う方法が採用されている。

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のような透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層した放射線画像変換パネルの場合、支持体が透明であることから、変換パネルの表裏の判別がつきにくく、例えばカセットに収容する場合に、カセットの表側（撮影時に放射線源に向ける側）に変換パネルの表面側が向くように収容すべきであるところ、変換パネルを表裏反対にしてカセットに収容してしまいやすい。

## 【 0 0 0 6 】

そして、上述の読取装置は変換パネルが表裏正しく収容されているという前提で表面側からつまり蓄積性蛍光体層側から励起光走査するように設定されているので、もし変換パネルがカセットに表裏反対で収容されていると、読取装置においては透明支持体側から励起光走査が行われることとなり、そうすると、励起光走査は透明支持体を介して行われることとなって良好な読取りが困難になり、画像の鮮鋭度が大幅に低下するという問題が生じる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、上記事情に鑑み、透明支持体を使用した放射線画像変換パネルにおいて表裏を明確に判別可能とし、あるいはカセットに表裏反対にして収容するという問題を回避できるようにした放射線画像変換パネルおよびそのカセットを提供することにある。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明にかかる放射線画像変換パネルは、上記目的を達成するため、

透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネルであって、該放射線画像変換パネルの形状が、該放射線画像変換パネルの前後方向に延びる中心軸に対して左右非対称であることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

上記左右非対称の形状としては、放射線画像変換パネルの四隅の角部の内1つの角部の形状が他の3つの角部の形状と異なっているもの、変換パネルの四隅の角部の内一方の対角線上の2つの角部の形状が同一でありかつそれらが他方の対

角線上の２つの角部の形状とは異なっているもの、変換パネルの四隅の角部の内の１つの角部もしくはその近傍にのみ、切欠、突出部もしくは穴が形成されているもの、および変換パネルの四隅の角部の内の一方の対角線上の２つの角部もしくはそれらの近傍にのみ、切欠、突出部もしくは穴が形成されているものを挙げることができる。

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明にかかる放射線画像変換パネルは、上記目的を達成するため、透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネルであって、該放射線画像変換パネルの表面および裏面のいずれか一方のみに着色が施されていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

また、本発明にかかる放射線画像変換パネルは、上記目的を達成するため、透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネルであって、該放射線画像変換パネルの表面および裏面の双方に着色を施した着色部が形成され、表面と裏面とで着色部の位置、形状あるいは色が異なっていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

上記表面の着色は、放射線画像変換パネルを走査する励起光および該励起光の走査によって放射線画像変換パネルから発される輝尽発光光を吸収しない色で着色されていることが好ましい。また、上記裏面の着色は、励起光走査によって放射線画像変換パネルから発せられる輝尽発光光を吸収しない色で着色されていることが好ましい。

## 【 0 0 1 3 】

また、本発明にかかる放射線画像変換パネルは、上記目的を達成するため、透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネルであって、該放射線画像変換パネルを表にしたときと裏にしたときとで形状を異ならしめる特異形状部が設けられていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

本発明にかかるカセットは、上記目的を達成するため、



上記左右非対称形状の放射線画像変換パネルを収容する収容部を有するカセットであって、上記収容部の形状が、上記放射線画像変換パネルの非対称形状に起因して該放射線画像変換パネルを表裏反対に収容不可能な形状とされていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

また、本発明にかかるカセットは、上記目的を達成するため、

上記特異形状部が設けられた放射線画像変換パネルを収容する収容部を有するカセットであって、上記収容部の形状が、上記放射線画像変換パネルの特異形状部に起因して該放射線画像変換パネルを表裏反対に収容不可能な形状とされていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明にかかるカセットは、上記目的を達成するため、

透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる放射線画像変換パネルを収容する収容部を有するカセットであって、上記カセットがカセット主部とカセット副部とに分離され、該カセット副部に上記放射線画像変換パネルが固定され、該放射線画像変換パネルを基準にした上記カセット副部の形状が、上記該放射線画像変換パネルを表にしたときと裏にしたときとで異なることを特徴とする。

## 【 0 0 1 7 】

## 【発明の効果】

本発明にかかる放射線画像変換パネルは、上述のように、その形状を、前後方向に延びる中心軸に対して左右非対称としたので、表面側から見た形状と裏面側から見た形状とが異なり、表面側から見た形状を認識しておくことにより、形状を見るだけで容易に表裏の判別ができ、透明支持体を用いた変換パネルであっても、表裏反対でカセットに収容してしまう等の問題を回避することができる。

## 【 0 0 1 8 】

また、本発明にかかる放射線画像変換パネルは、上述のように、表面および裏面のいずれか一方のみに着色を施したので、いずれの面に着色が施されているかを認識しておくことにより、その着色が存在するか否かを見るだけで容易に表裏の判別ができ、透明支持体を用いた変換パネルであっても、表裏反対でカセット

に収容してしまう等の問題を回避することができる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明にかかる放射線画像変換パネルは、上述のように、表面および裏面の双方に着色を施した着色部を形成し、表面と裏面とで着色部の位置、形状あるいは色を異ならしめたので、表面もしくは裏面の着色部の位置、形状あるいは色等を認識しておくことにより、その着色部の位置、形状、色等を見るだけで容易に表裏の判別ができ、透明支持体を用いた変換パネルであっても、表裏反対でカセットに収容してしまう等の問題を回避することができる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明に係る放射線画像変換パネルは、上述のように、変換パネルを表にしたときと裏にしたときとで形状を異ならしめる特異形状部を設けたので、例えば表面から見た場合にその特異形状部がどのような位置に存在するかを認識しておくことにより、その特異形状部の位置を見るだけで容易に表裏の判別ができ、透明支持体を用いた変換パネルであっても、表裏反対でカセットに収容してしまう等の問題を回避することができる。

【 0 0 2 1 】

本発明にかかる放射線画像変換パネル用のカセットは、上述のように、収容対象が上記左右非対称形状の変換パネルである場合において、収容部の形状を、上記変換パネルの非対称形状に起因して該変換パネルを表裏反対に収容不可能な形状としたので、表裏を特に気にしなくとも、カセットに収容する場合に表裏反対で収容することができず、表裏反対にして収容してしまうことを確実に防止することができる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明にかかる放射線画像変換パネル用のカセットは、上述のように、収容対象が上記特異形状部を有する変換パネルである場合において、収容部の形状を、上記特異形状部に起因して該変換パネルを表裏反対に収容不可能な形状としたので、表裏を特に気にしなくとも、カセットに収容する場合に表裏反対で収容することができず、表裏反対にして収容してしまうことを確実に防止することができる。

## 【 0 0 2 3 】

また、本発明にかかる放射線画像変換パネル用のカセットは、上述のように、カセットがカセット主部とカセット副部とに分離され、カセット副部に変換パネルが固定され、該変換パネルを基準にしたカセット副部の形状が、該変換パネルを表にしたときと裏にしたときとで異なるように構成したので、例えば変換パネルを表にしてカセット主部のパネル収容部に収容したときにカセット主部の形状とカセット副部の形状とが合致するように形成しておけば、変換パネルを裏にしてカセット主部に収容しようとするときカセット主部の形状とカセット副部の形状とが合致せず、これによって表裏反対に収容してしまうという問題を回避することができる。

## 【 0 0 2 4 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

## 【 0 0 2 5 】

まず最初に、透明支持体の上に蓄積性蛍光体層を積層した放射線画像変換パネルおよび該パネルの両面読取りについて、図 1 および図 2 を参照しながら説明する。

## 【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、本発明の対象である放射線画像変換パネル 50 は、輝尽発光を透過させるシート状の無色の透明支持体 50 a と、該支持体 50 a の表面側に積層したシート状の蓄積性蛍光体層 (BaFBrI : Eu) 50 b とからなる。この変換パネル 50 においては、透明支持体 50 a 側の面が裏面 50 c であり、蓄積性蛍光体層 50 b 側の面が表面 50 d である。また、透明支持体 50 a は 1 0 0 ~ 5 0 0  $\mu$  m 厚の薄い可撓性を有する軟質透明プラスチックフィルムにより形成されるのが一般的であるが、剛性を有する硬質透明プラスチックシートにより形成することもできる。また、変換パネル 50 は、表面 50 d 側から見て矩形 (正方形もしくは長方形) 状に形成されている。さらに、蓄積性蛍光体層 50 b の表面上には図示していないが 2 ~ 5 0  $\mu$  m の透明保護層が設けられている。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 は、本発明の放射線画像変換パネル 50 から記録された放射線画像情報の読取りを行う放射線画像読取装置の一例を示す概略図である。図示の読取装置は、図 1 に示す変換パネルの蓄積性蛍光体層 50 b に記録された放射線画像情報を変換パネル 50 の各面側からそれぞれ読み取る装置である。

## 【 0 0 2 8 】

図示の読取装置において、放射線画像情報が記録された変換パネル 50 は、その表面 50 d を上にしてエンドレスベルト 19 a 上の所定の位置にセットされ、不図示のモータにより駆動されるエンドレスベルト 19 a および 19 b により、矢印 Y 方向に搬送（副走査）される。

## 【 0 0 2 9 】

一方、光源 11 から発せられた励起光としてのレーザ光 L は、モータ 12 により駆動され矢印方向に高速回転する回転多面鏡 13 によって反射偏向され、走査レンズ 14 により変換パネル 50 の表面上で収束され、かつ等速度で走査されて、この変換パネル 50 の表面 50 d を矢印 X 方向に主走査する。レーザ光 L の主走査と変換パネル 50 の副走査とにより、変換パネル 50 は全面に亘ってレーザ光 L が照射されることになる。

## 【 0 0 3 0 】

変換パネル 50 を照射したレーザ光 L は変換パネル 50 の蓄積性蛍光体層 50 b を励起し、変換パネルの表面 50 d からは記録されている放射線画像情報に応じた輝度発光光 M 1 が発光し、変換パネルの裏面 50 c からは蓄積記録されている放射線画像情報に応じた輝度発光光 M 2 が発光される。

## 【 0 0 3 1 】

変換パネルの表面 50 d および裏面 50 c から出射した輝度発光光 M 1, M 2 は変換パネルの表面 50 d および裏面 50 c に近接して配された集光ガイド 15 a, 15 b によってフォトマルチプライヤ 16 a, 16 b に導かれ、フォトマルチプライヤ 16 a, 16 b によって光電的に検出される。集光ガイド 15 a, 15 b はアクリル板等の導光性材料を成形して作られたものであり、直線状をなす入射端面が変換パネル 50 上の主走査線に沿って延びるように配され、円環状に形成された出射端面に上記フォトマルチプライヤ 16 a, 16 b の受光面が結合されている。上記入射端面から集

光ガイド15a, 15b内に入射した輝尽発光光M1, M2は、該集光ガイド15a, 15bの内部を全反射を繰り返して進み、出射端面から出射してフォトマルチプライヤ16a, 16bに受光され、放射線画像情報を表わす輝尽発光光M1, M2の光量がフォトマルチプライヤ16a, 16bによってアナログ画像信号y1, y2に変換される。

## 【0032】

フォトマルチプライヤ16a, 16bから出力されたアナログ信号y1, y2は対数増幅器21a, 20bで対数的に増幅されて対数化画像信号q1, q2に変換される。対数増幅された対数化画像信号q1, q2はA/D変換回路22a, 22bに入力され、所定のサンプリング周期Tによるサンプリングでデジタル画像データQ1, Q2に変換されて画像処理部30に入力される。

## 【0033】

画像処理部30は、2つの画像データQ1とQ2とを画素を対応させて予め設定された加算比率で重み付け加算し、得られた各画素当たり1つの画像信号Qに対して階調処理、周波数処理等の種々の信号処理を施して、外部の画像再生装置等に出力する。上記表面側と裏面側との加算比率は、ノイズを抑制するのに適した比率が用いられる。

## 【0034】

次に、本発明にかかる放射線画像変換パネルおよびカセットの実施形態について、図3～図14を参照しながら説明する。

## 【0035】

図3(a), (b), (c), (d), (e)および図4(a), (b), (c), (d), (e)は、それぞれ前後方向に延びる中心軸51に対して左右非対称な形状とした放射線画像変換パネル50の実施形態を示す正面図（変換パネル50を表面50d側から見た図）である。なお、以下に説明する実施形態は、いずれも以下に述べるようにカセットに収容する際のカセットへの挿入方向を前後方向としているが、本発明においては、この前後方向は放射線画像変換パネルに対して任意に設定することができる。

## 【0036】

図3(a), (b)に示す変換パネル50は、四隅の角部の形状の内右前の角部52の形

状を、他の3つの角部53, 54, 55の形状と異ならしたものである。ここで形状が異なるとは、形が異なる場合と形は同じであるがその大きさが異なる、例えば円弧状であるがその円弧の半径が異なる場合の双方を含む。図3(a)は形が異なる場合を示し、右前の1つの角部52は直角状とし、他の3つ角部53, 54, 55は円弧状としたものである。図3(b)は、形は同じであるが大きさが異なる場合を示し、右前の1つの角部52は半径が小さい円弧状とし、他の3つ角部53, 54, 55は角部52よりも半径が大きい円弧状としたものである。なお、本実施形態においては、図3(a), (b)のいずれの場合も、他の3つ角部53, 54, 55は全て同じ半径の円弧状としている。

## 【0037】

このように1つの角部52を他の3つの角部53, 54, 55の形状と異ならせれば、例えば図示の変換パネル50の場合であれば、表面側から見たときにその1つの角部52が右前か左後ろに位置することを予め認識しておくことにより、裏返しになった場合にはその1つの角部52が例えば右後ろあるいは左前に位置することとなり、それによって表裏を容易に判別することができる。さらに、その1つの角部52が右前か左後ろかによって、表側であるというだけでなく変換パネル50の前後も判別することができる。

## 【0038】

図3(c), (d), (e)に示す変換パネル50は、四隅の角部の内右前の角部52もしくははその近傍にのみ、切欠、突出部もしくはは穴を形成したものである。図3(c)は右前角部52の近傍に半円状の切欠56を形成したものであり、図3(d)は右前角部52の近傍に半円状の突出部57を形成したものであり、図3(e)は右前角部52の近傍に円形の穴58を形成したものである。

## 【0039】

このように1つの角部52もしくははその近傍にのみ切欠56、突出部57もしくはは穴58形成すれば、例えば図示の変換パネル50の場合であれば、表面側から見たときにその切欠等が右前か左後ろに位置することを予め認識しておくことにより、裏返しになった場合にはその切欠等が例えば右後ろあるいは左前に位置することとなり、それによって表裏を容易に判別することができる。さらに、その切欠等が

右前か左後ろかによって、表側であるというだけでなく変換パネル50の前後も判別することができる。

【 0 0 4 0 】

図 4 (a), (b) に示す変換パネル50は、四隅の角部の内一方の対角線59上の角部52, 54の形状が同一であり、且つそれらが他方の対角線60上の2つの角部53, 55の形状とは異なっているものである。図 4 (a) は形が異なる場合を示し、一方の対角線59上の角部52, 54は直角状とし、他方の対角線60上の角部53, 55は同一形状の円弧状としたものである。図 4 (b) は、形は同じであるが大きさが異なる場合を示し、一方の対角線59上の角部52, 54は同一形状の小さい半径の円弧状とし、他方の対角線60上の角部53, 55は同一形状であり且つ角部52, 54よりもの大きい半径の円弧状としたものである。

【 0 0 4 1 】

このように四隅の角部の内一方の対角線59上の角部52, 54の形状が同一であり、且つそれらが他方の対角線60上の2つの角部53, 55の形状とは異なれば、例えば図示の変換パネル50の場合であれば、表面側から見たときにその一方の対角線59上にある直角状のあるいは小さい半径の円弧状の角部52, 54が右前と左後ろとに位置することを予め認識しておくことにより、裏返しになった場合には直角状のあるいは小さい半径の円弧状の角部52, 54が右後ろと左前とに位置することとなり、それによって表裏を容易に判別することができる。

【 0 0 4 2 】

図 4 (c), (d), (e) に示す変換パネル50は、一方の対角線59上の角部52, 54もしくはその近傍にのみ、切欠、突出部もしくは穴を形成したものである。図 4 (c) は一方の対角線59上の2つの角部52, 54の近傍であって、変換パネル50の回転対称位置に同一形状の半円状の切欠56を形成したものであり、図 4 (d) は一方の対角線59上の2つの角部52, 54の近傍であって、変換パネル50の回転対称位置に同一形状の半円状の突出部57を形成したものであり、図 4 (e) は一方の対角線59上の2つの角部52, 54の近傍であって、変換パネル50の回転対称位置に同一形状の円形穴58を形成したものである。

【 0 0 4 3 】

このように一方の対角線59上の2つの角部52, 54もしくはその近傍にのみ切欠56、突出部57もしくは穴58を形成すれば、例えば図示の変換パネル50の場合であれば、表面側から見たときにその一方の対角線59上の角部52, 54もしくはその近傍に位置する切欠等が右前と左後ろとに位置することを予め認識しておくことにより、裏返しになった場合にはそれらの切欠等が右後ろと左前とに位置することとなり、それによって表裏を容易に判別することができる。

## 【 0 0 4 4 】

次に、放射線画像変換パネルの表面もしくは裏面のいずれか一方のみに着色を施した実施形態、および表面および裏面の双方に着色を施した着色部を形成すると共に、表面と裏面とで着色部の位置、形状あるいは色を異ならした実施形態について説明する。

## 【 0 0 4 5 】

図5(a)は、表面にのみに着色を施した実施形態を示す正面図（変換パネル50を表面50d側から見た図）である。図示のように、この変換パネル50は、その表面50dのみに所定の色で着色した着色部65が形成されている。

## 【 0 0 4 6 】

この変換パネル50は、その裏面50cには着色部は形成されていないが、裏面50cにも着色部を形成することもできる。その場合は、表面の着色部と裏面の着色部とは、その着色部の位置、形状もしくは色を異ならせることが必要である。例えば、図5(a)に示すように表面50dの着色部65が変換パネル50の右前角部の外縁近傍に形成されている場合は、例えば図5(b)に示すように、裏面50cの着色部66は変換パネル50の後縁中央の近傍位置に形成することができる。なお、着色部65, 66の位置は特に限定されるものではないが、図示のように変換パネル50の外周縁近傍であることが望ましい。また、着色部65, 66は、蓄積性蛍光体の色とは異なる所定の色で着色されるのが望ましく、それらは単なる着色であっても良いし、図形や文字等の形状をした着色部であっても良い。また、表面50dにおける着色部の有無に拘わらず、裏面50cに着色部を設ける場合には、裏面全体を着色するのが良い。

## 【 0 0 4 7 】



上述のように、表面50 d および裏面50 c のいずれか一方のみに着色を施せば、いずれの面に着色が施されているかを認識しておくことにより、その着色が存在するか否かを見るだけで容易に表裏を判別することができる。

## 【 0 0 4 8 】

また、上述のように、表面50 d および裏面50 c の双方に着色を施した着色部65, 66を形成し、表面50 d と裏面50 c とで着色部65, 66の位置、形状あるいは色を異ならしめれば、表面もしくは裏面の着色部65, 66の位置、形状あるいは色等を認識しておくことにより、その着色部の位置、形状、色等を見るだけで容易に表裏を判別することができる。

## 【 0 0 4 9 】

上記表面の着色部65は、変換パネル50を走査する励起光および該励起光の走査によって変換パネル50から発される輝尽発光光を吸収しない色で着色されている。また、裏面の着色部66は、励起光走査によって変換パネル50から発せられる輝尽発光光を吸収しない色で着色されている。より具体的には、例えば表面50 d は波長が5 0 0 ~ 6 0 0 n m の領域の光のみ吸収する染料で着色することができ、裏面50 c の着色は、例えば蓄積性蛍光体がBFX : Euである場合波長が3 5 0 ~ 4 5 0 n m の領域の光を吸収しない色で着色することができ、さらには青色で着色することができる。

## 【 0 0 5 0 】

着色部65, 66をこのような色に着色することにより、表面の着色部65によって励起光や輝尽発光光が吸収されることが無く、また裏面の着色部66によって輝尽発光光が吸収されることがなく、励起光や輝尽発光光の吸収損失による読取性能の低下を来す虞がない。

## 【 0 0 5 1 】

次に、放射線画像変換パネルを表にしたときと裏にしたときとで形状を異ならしめる特異形状部を設けた実施形態について説明する。図6はその実施形態を示す図であり、図6 (a)は図3、図4に示す場合と同様の正面図、図6 (b)は底面図である。

## 【 0 0 5 2 】

この実施形態においては、図示のように右側縁部の裏面50cに前縁から後縁までの全長に亘って下向きの突条67を特異形状部として設けている。この突条67は、図示の例では透明支持体50aと一体に形成されているが、勿論別体に形成して支持体50aの裏面50cに取り付けても良い。この実施形態では、透明支持体50aとして硬質プラスチックを用い、それによって突条67に所定の剛性を付与している。また、この実施形態では、変換パネル50を以下に述べるようにその前縁側からカセット内に挿入して収容するものであることから、特にその挿入方向に対して左右となる左右縁部の一方である右縁部に沿った同一断面の突条67として設けられているものであるが、その配設位置や形状等は種々のものを採用可能である。また、この実施形態では特異形状部は凸部であったが、凹部であっても良い。

## 【0053】

次に、本発明のカセットの実施形態について説明する。

## 【0054】

図7は、上述の左右非対称な形状とした放射線画像変換パネル50用のカセットであって、一例として図3(a)に示す変換パネル50用のカセットを示す斜視図、図8は図7におけるVIII-VIII線断面図である。

## 【0055】

図示のように、カセット70は、内部にパネル収容部71を有すると共に、一端に開閉可能な蓋部72を有し、変換パネル50の出し入れはこの蓋部72を図示のように開けた状態で行われる。そして、このカセット70においては、その収容部71の形状が、図8に示すように、カセットの表面（放射線画像撮影時に放射線源側に向く面）70a側に変換パネルの表面50dを向けた場合に、該変換パネル50をそのまま収容でき、表裏反対にして収容した場合には変換パネル50が入らないような形状とされている。具体的には、図示のように、カセットの表面70a側から見た収容部71の形状が、変換パネルを表面50dから見た形状の全体もしくは一部に合致させて形成されている。本実施形態では、収容部71の右前角部73および左前角部74がそれぞれ変換パネルの右前角部52および左前角部53の形状に合致させて、右前角部73は直角状に左前角部74は円弧状に形成されている。

## 【0056】

これにより、変換パネル50は、表面50dをカセットの表面70a側にして挿入すれば全体を収容することができるが、表裏反対にして挿入すると、図8中の二点差線で示すようにその前縁が途中までしか入らず、変換パネル50全体を収容することができない。これによって、表裏反対にカセット70に収容することを防止することができる。

## 【0057】

図9は、上述の特異形状部を備えた放射線画像変換パネル50用のカセットであって、一例として図6に示す変換パネル50用のカセットを示す斜視図、図10は図9におけるX-X線断面図である。

## 【0058】

図示のように、カセット70は、内部にパネル収容部71を有すると共に、一端に開閉可能な蓋部72を有し、変換パネル50の出し入れはこの蓋部72を図示のように開けた状態で行われる。そして、このカセット70においては、その収容部71の形状が、図10に示すように、カセットの表面70a側に変換パネルの表面50dを向けた場合に、該変換パネル50をそのまま収容でき、表裏反対にして収容した場合には変換パネル50が入らないような形状とされている。具体的には、図示のように、収容部71の形状が、カセットの表面70a側に変換パネルの表面50dを向けて収容した場合の変換パネル50の形状の全体もしくは一部に合致させて形成されている。本実施形態では、カセット表面70a側から見た収容部71の下面の右側縁部に変換パネルの特異形状部67に合致する凹条68が形成されている。これにより、変換パネル50は、表面50dをカセットの表面70a側にしてカセットに挿入すれば全体を収容することができるが、表裏反対にして挿入すると、特異形状部67が図10の収容部71の左側縁部上側に位置することとなり、その特異形状部67が収容部71に入らないことから、変換パネル50を収納することができない。これによって、表裏反対にカセット70に収容することを防止することができる。

## 【0059】

図11および図12は放射線画像変換パネルがカセットの一部に固定されたカセットの一実施形態を示す図であり、図11は斜視図、図12は一部破断側面図である。図示のように、本カセット80は、四角形状をなしており、パネル収容部81を有す

るカセット主部82と、カセットの一边の一直線状の辺縁部からなるカセット副部83とに分離されている。カセット主部82の分離面にはパネル収容部81の端部が開口し、カセット副部83の分離面には上述の放射線画像変換パネル50の端部が固定されている。

【 0 0 6 0 】

上記変換パネル50は、図12に示すように、カセット副部83に対して上下方向中央から偏倚した位置に固定されている。即ち変換パネルの表面50dからカセット副部の表面（カセット主部82、カセット副部83および後に説明するカセット主部92において、表面とは放射線撮影時に放射線源に向く面、裏面はその反対の面）83aまでの間隔 $D_u$ が変換パネルの裏面50cからカセット副部の裏面83bまでの間隔 $D_d$ と異なる（ $D_u \neq D_d$ ）位置に固定されている。また、カセット主部82においてもその表面82aからパネル収容部81の上記表面82a側の面までの間隔が上記間隔 $D_u$ と略同一、カセット主部の裏面82bからパネル収容部81の上記裏面82b側の面までの間隔も上記間隔 $D_d$ と略同一になるようにパネル収容部81が形成されている。このように、変換パネル50をカセット副部83の上下方向中央位置よりずらしているため、変換パネル50を表にしたとき（表面50dを上にしたとき）と裏にしたとき（裏面50cを上にしたとき）とでは変換パネル50を基準にしたカセット副部83の形状が異なる（変換パネル50の上面から上に突出しているカセット副部83の高さが、表にしたときは $D_u$ 、裏にしたときは $D_d$ で異なる）。

【 0 0 6 1 】

本カセット80は、上記のように構成されているので、変換パネル50を表にしその表面50dをカセット主部の表面82a側に向けてパネル収容部81に収納すると、図12に実線で示すように、カセット主部82の形状とカセット副部83の形状とが合致して両者の上面および下面が面一になり、変換パネル50を裏にしてパネル収容部81に収納すると、図12に2点鎖線で示すように、カセット主部82の形状とカセット副部83の形状とが合致せず両者の上面および下面が面一にならない。

【 0 0 6 2 】

即ち、ユーザは、変換パネル50を裏にして収納したときはカセット副部83の形状がカセット主部82の形状に合致しないことにより裏にして収納したことを知る

ことができ、あるいは表にして収納したときと裏にして収納したときとではカセット主部82とカセット副部83との組み合わせ形状が異なることから、裏にして収納したときの組み合わせ形状を予め知っておけば、裏にして収納した場合には上記組み合わせ形状により裏にして収納したことを知ることができ、これらにより変換パネル50を表裏反対にして収納することを防止することができる。

## 【 0 0 6 3 】

図13および図14は放射線画像変換パネルがカセットの一部に固定されたカセットの他の実施形態を示す図であり、図13は斜視図、図14は放射線画像変換パネルをパネル収容部に収容する途中の状態を示す平面図である。図示のように、本カセット90も、四角形状をなしており、パネル収容部91を有するカセット主部92と、カセットの隣り合う二辺のL字状の辺縁部からなるカセット副部93とに分離されている。L字状のカセット副部93は第1辺縁部93aと第2辺縁部93bとからなり、カセット主部92の上記第1辺縁部93aとの分離面にはパネル収容部91の端部が開口すると共にカセット主部92の左側には上記第2辺縁部93bを分離したことによって形成された第2辺縁部対応凹部92aが形成され、上記第1辺縁部93aの分離面には上述の放射線画像変換パネル50の端部が固定されている。

## 【 0 0 6 4 】

このように、カセット副部93を第1辺縁部93aと第2辺縁部93bとからなるL字状とし、第1辺縁部93aに変換パネル50を固定しているので、変換パネル50を表にしたときと裏にしたときとでは変換パネル50を基準にしたカセット副部93の形状が異なる（表にしたときは第2辺縁部93bが変換パネル50の左側に位置し、裏にしたときは第2辺縁部93bが変換パネル50の右側に位置する）。

## 【 0 0 6 5 】

本カセット90は、上記のように構成されているので、変換パネル50を表にしその表面50dをカセット主部の表面92b側に向けてパネル収容部91に収納しようとする、図14に実線で示すように、カセット副部の第2辺縁部93bがカセット主部の第2辺縁部対応凹部92aに入り込むことによりカセット主部92の形状とカセット副部93の形状とが合致して変換パネル50の収容が可能であるが、変換パネル50を裏にしてパネル収容部91に収納しようとする、第2辺縁部93bの先端がカ

セッテ主部92の分離面の右側端部に突き当たってカセッテ主部92の形状とカセッテ副部93の形状とが合致せず、これにより変換パネル50を収容することができないので、変換パネル50を表裏反対にして収納することを防止することができる。

## 【 0 0 6 6 】

なお、本発明は放射線画像変換パネルの表裏判別を、該変換パネルの形状を左右非対称とし、あるいは着色し、あるいは特異形状部を設けることによって達成しようとするものであり、左右非対称の形状、着色の態様、あるいは特異形状部の配設態様等は、いずれも上述の実施形態に限定されるものではなく、それらによって表裏判別可能であればどのような様なものであっても良い。

## 【 0 0 6 7 】

また、本発明にかかるカセッテは、その収容部の形状を、上記変換パネルの左右非対称形状あるいは特異形状部によって該変換パネルを表裏反対には収容不可能な、つまり変換パネルをその裏面がカセッテの表面側に向いて収容不可能な形状になっていればどのような様なものでも良く、この点も上記実施形態に限られるものではない。

## 【 0 0 6 8 】

また、本発明にかかるカセッテは、カセッテを主部と副部とに分離し、該副部に変換パネルを固定すると共に、変換パネルを基準にした上記副部の形状が、変換パネルを表にしたときと裏にしたときとで異なるようにし、これによって変換パネルを表裏反対にして収容した場合に形状に基づいてそのことを認識可能とし、あるいは形状に基づいて表裏反対にしての収容を不可能にしたものであり、かかる作用が奏される限り、カセッテの主部と副部との分離はどのような形で行っても良いし、また副部に対する変換パネルの取付態様もどのような様なものであっても良い。なお、この主部と副部とに分離するカセッテにおいては、図示していないが変換パネルを主部のパネル収容部に収容した後主部と副部とをロックする適宜のロック機構を設けることができる。

## 【 0 0 6 9 】

また、上記説明では本発明にかかる放射線画像変換パネルを主として両面読取りに利用されるものとし述べたが、本発明にかかる透明支持体を有する放射線画

像変換パネルは、両面読取に用いられるものに限らず、蓄積性蛍光体層側から発される輝尽発光光のみを読み取る片面読取りに使用されるものであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかる放射線画像変換パネルの構造を示す斜視図

【図 2】

放射線画像変換パネルから両面読取りを行う読取装置を示す概略図

【図 3】

本発明にかかる放射線画像変換パネルの各実施形態を示す正面図

【図 4】

本発明にかかる放射線画像変換パネルの各実施形態を示す正面図

【図 5】

本発明にかかる放射線画像変換パネルの実施形態を示す図

【図 6】

本発明にかかる放射線画像変換パネルの実施形態を示す図

【図 7】

本発明にかかる放射線画像変換パネル用カセットの実施形態を示す斜視図

【図 8】

図 7 における VIII-VIII 線断面図

【図 9】

本発明にかかる放射線画像変換パネル用カセットの実施形態を示す斜視図

【図 10】

図 9 における X-X 線断面図

【図 11】

本発明にかかる放射線画像変換パネル用カセットの実施形態を示す斜視図

【図 12】

図 11 に示すカセットの一部破断側面図

【図 13】

本発明にかかる放射線画像変換パネル用カセットの実施形態を示す斜視図

【図 1 4】

図13に示すカセットの放射線画像変換パネル収容途中を示す斜視図

【符号の説明】

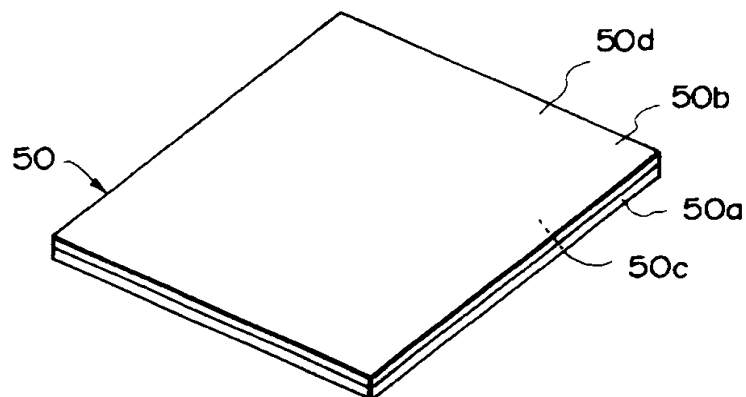
- 50 放射線画像変換パネル
- 51 中心軸
- 52, 53, 54, 55 角部
- 56 切欠
- 57 突出部
- 58 穴
- 59 一方の対角線
- 60 他方の対角線
- 67 特異形状部
- 70, 80, 90 カセット
- 71, 81, 91 パネル収容部
- 82, 92 カセット主部
- 83, 93 カセット副部



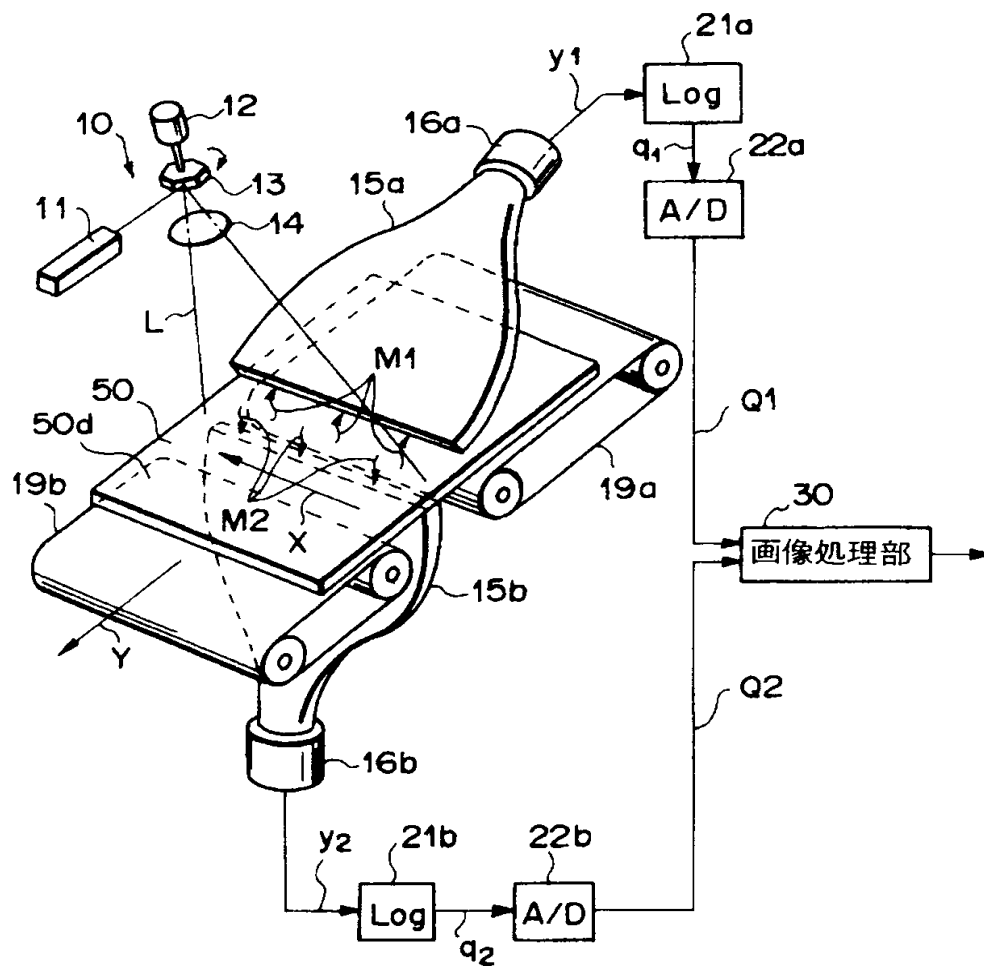
【書類名】

図面

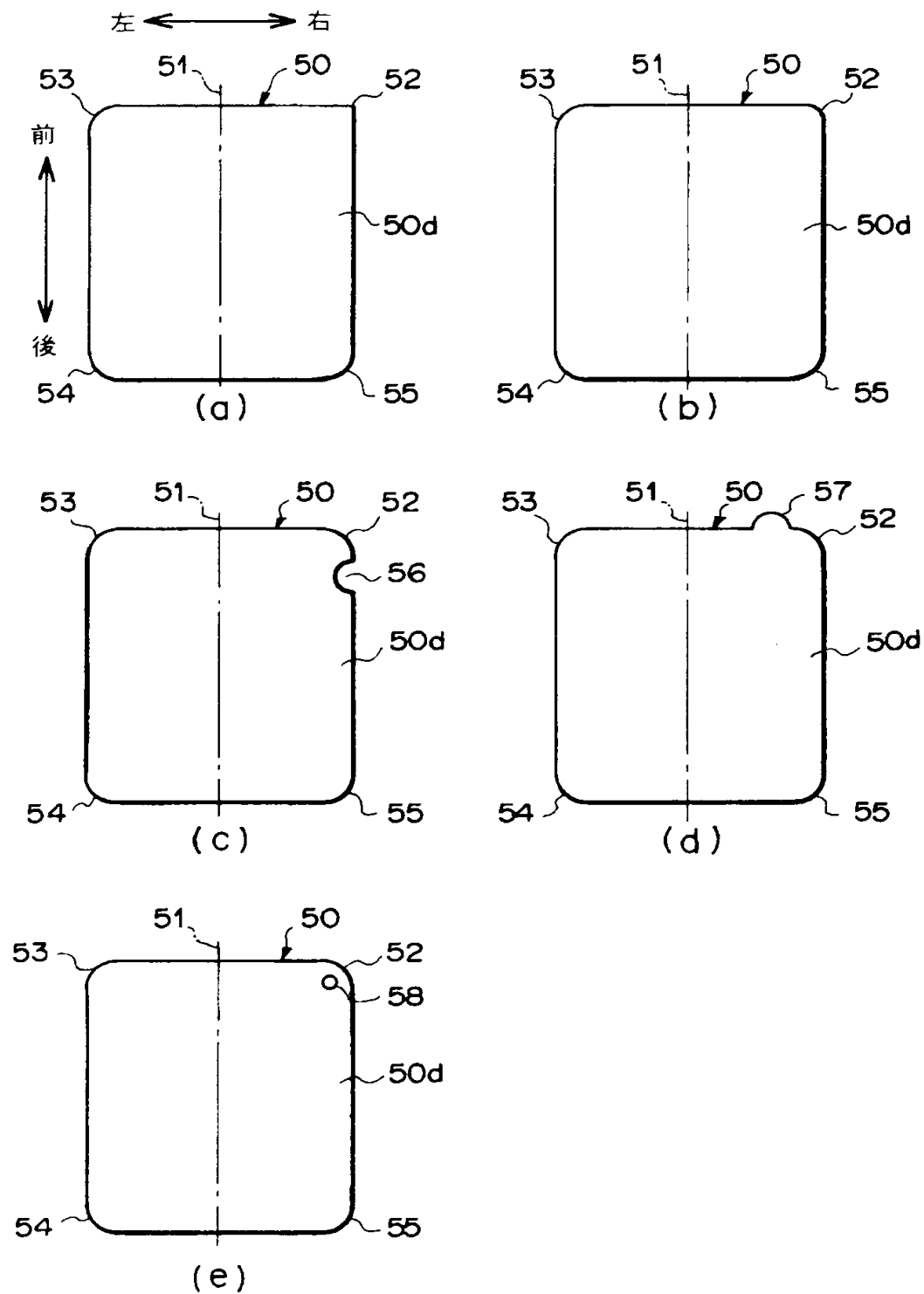
【図 1】



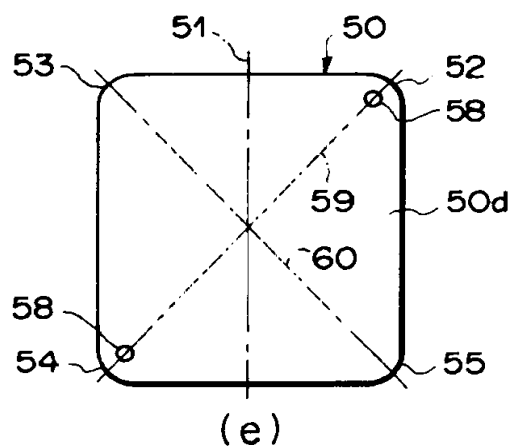
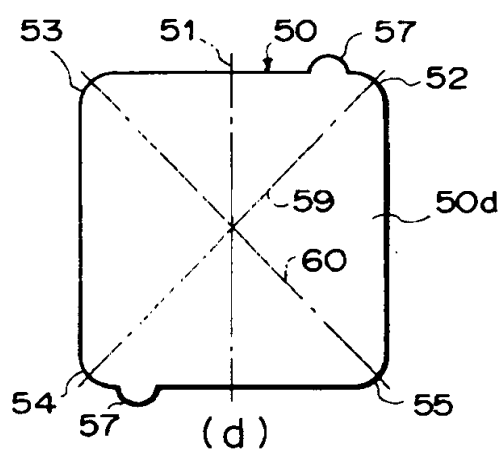
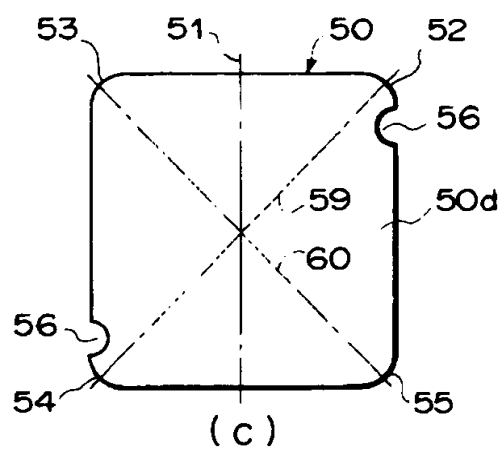
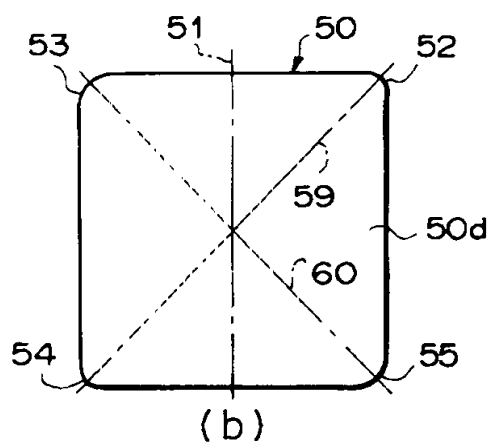
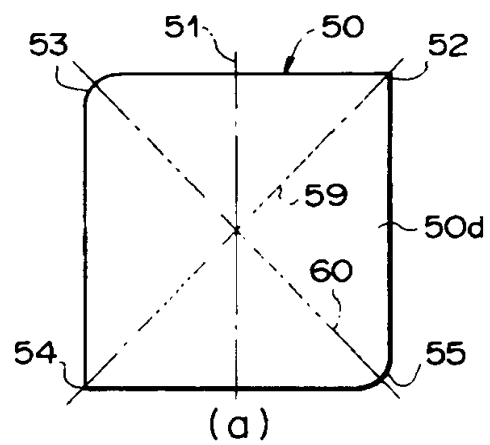
【図 2】



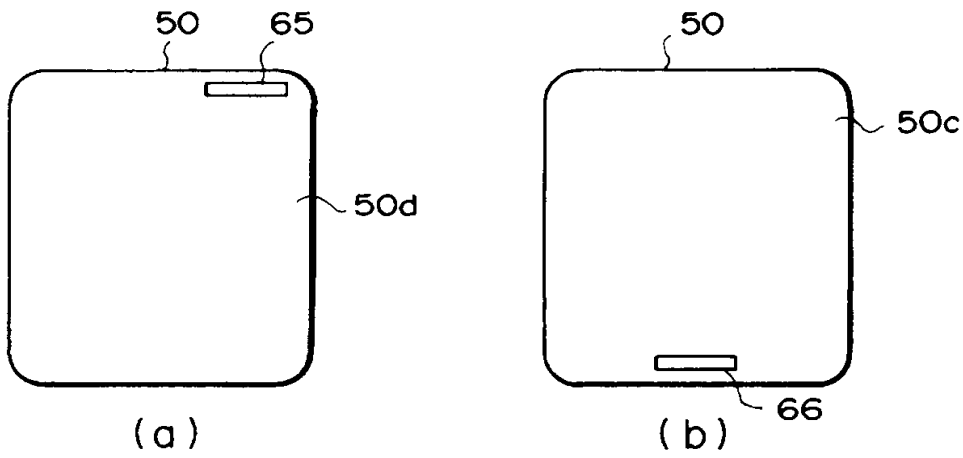
【図 3】



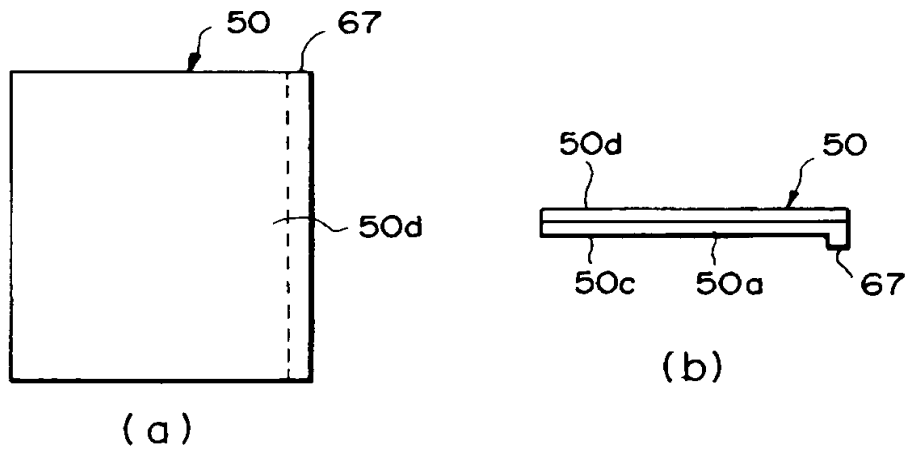
【図 4】



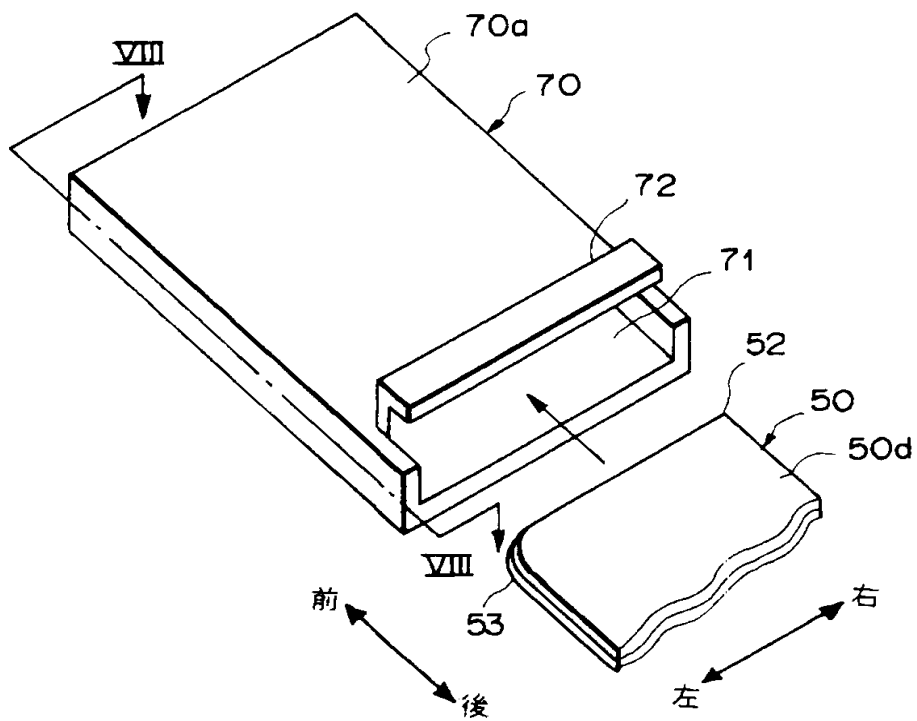
【図 5】



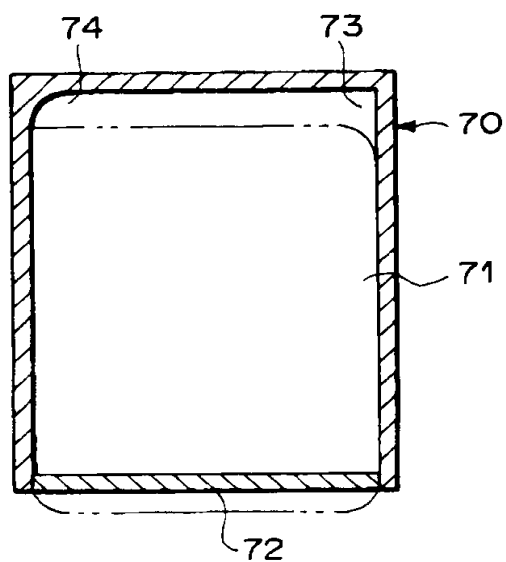
【図 6】



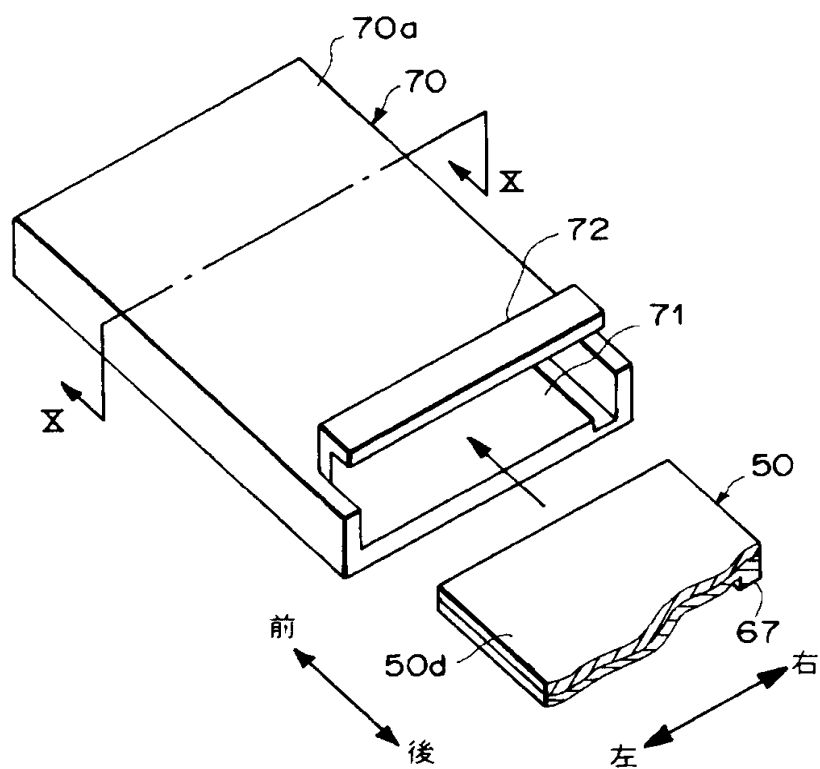
【図 7】



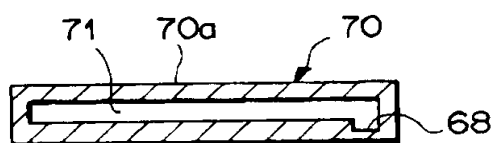
【図 8】



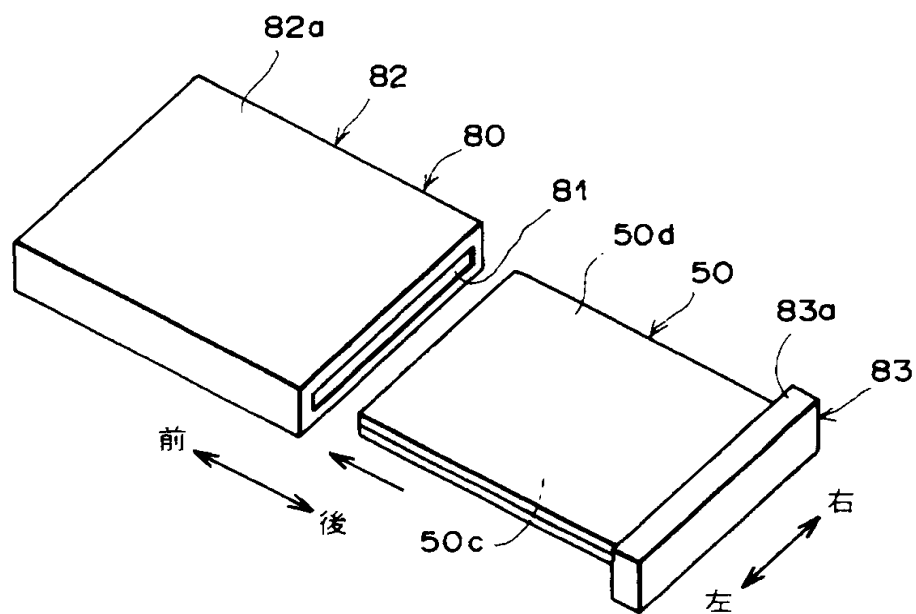
【図 9】



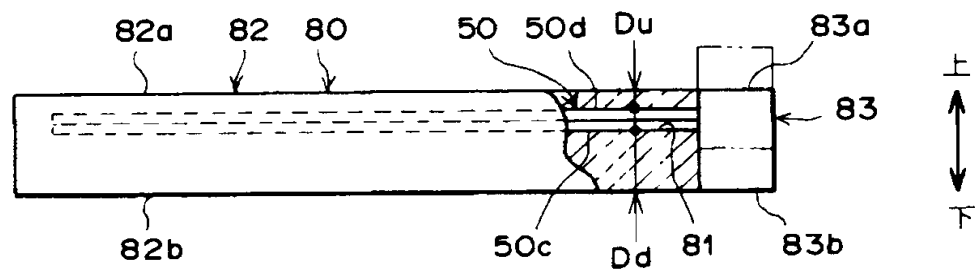
【図 1 0】



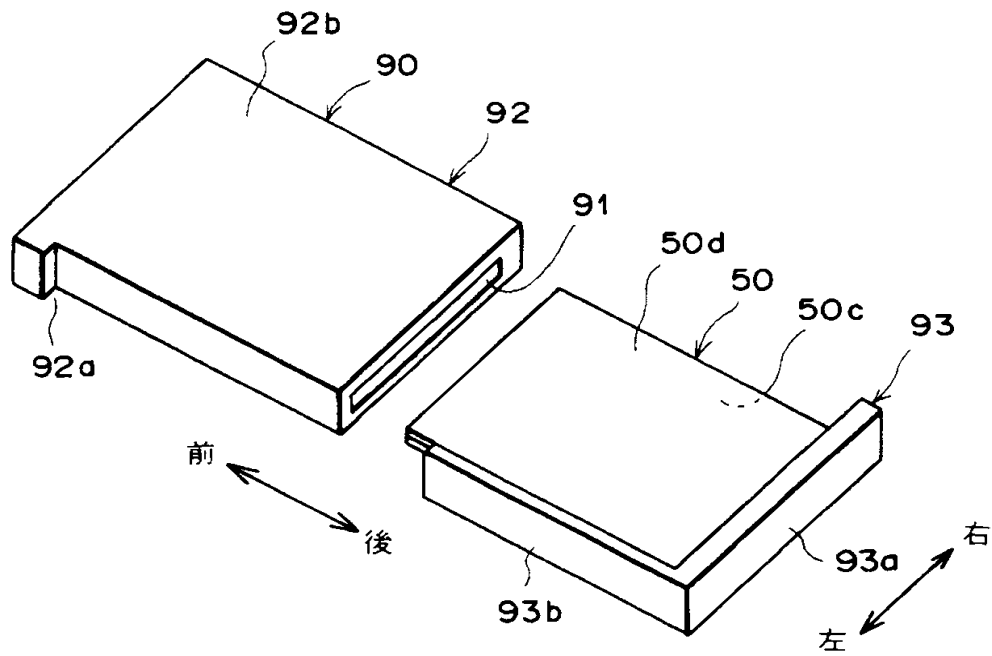
【図 1 1】



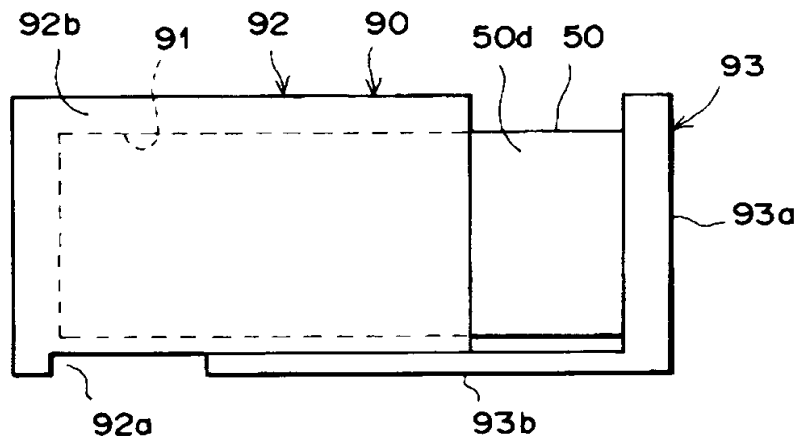
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 透明支持体を備えた放射線画像変換パネルにおいて、該変換パネルの表裏を明確に判別可能とし、カセットへの表裏反対にした収容を防止する。

【解決手段】 透明支持体の表面側に蓄積性蛍光体層を積層してなる矩形状の放射線画像変換パネル50であって、パネル50の形状を、パネル50の前後方向に延びる中心軸51に対して左右非対称とする。または、パネル50の表面および裏面のいずれか一方のみに着色を施す。または、パネル50の表面および裏面の双方に着色部を形成し、表面と裏面とで着色部の位置、形状あるいは色を異ならしめる。または、パネル50を表にしたときと裏にしたときとで形状を異ならしめる特異形状部を設ける。また、パネル収容部を有するカセットにおいて、収容部の形状を、上記パネルの非対称形状に起因して、あるいは特異形状部に起因してパネル50を表裏反対に収容不可能な形状とする。

【選択図】 図 3

# 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 0 6 8 0 6 2
受付番号	5 0 0 0 0 2 9 2 4 3 3
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 2 年 3 月 1 6 日

## <認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 3月13日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 8 - 2 0 B E N E X S - 1 7 階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 8 - 2 0 B E N E X S - 1 7 階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社